

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

3119289

Basic Patent (No,Kind,Date): DE 2726469 A1 781221 <No. of Patents: 007>
ANTRIEBSVORRICHTUNG FUER EINEN WERKSTUECKTISCH EINER
WERKZEUGMASCHINE (German)

Patent Assignee: PFAUTER FA HERMANN

Author (Inventor): MENTE HANS-PETER DIPL ING; BAUMANN ERICH; MUELLER
WOLFGANG

IPC: *B23Q-001/16; B23F-023/08

Derwent WPI Acc No: G 79-A0416B

Language of Document: German

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
DD 135456	C	790509	DD 205922	A1	780609
DE 2726469	A1	781221	DE 2726469	A	770611 (BASIC)
GB 2001270	A1	790131	GB 7826529	A	780608
GB 2001270	B2	820106	GB 7826529	A	780608
JP 54005293	A2	790116	JP 7868374	A	780608
RO 75084	P	801030	RO 94268	A	780605
US 4286479	A	810901	US 914494	A	780612

Priority Data (No,Kind,Date):

DE 2726469 A 770611

⑯日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭54-5293

⑯Int. Cl.²
B 23 F 5/22
B 23 Q 5/56

識別記号

⑯日本分類
74 N 111.2
74 A 231

庁内整理番号
7528-3C
7226-3C

⑯公開 昭和54年(1979)1月16日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯工作機械の工作物テーブル用の駆動装置

⑯特 願 昭53-68374

⑯出 願 昭53(1978)6月8日

優先権主張 ⑯1977年6月11日⑯西ドイツ国
(DE)⑯P 2726469.3

⑯発明者 ハンス・ペーター・メンテ
ドイツ連邦共和国ホーホベルク
・アイヒエンヴェーク 8
エーリヒ・バウマン
ドイツ連邦共和国ルートヴィヒ

同

スブルク・ヘルンレースハルデ
6

⑯発明者 ヴォルフガング・ミュラー
ドイツ連邦共和国ルートヴィヒ
スブルク・トニー・シユーマツ
ハ・シユトラーセ 9

⑯出願人 ヘルマン・プファウター
ドイツ連邦共和国ルートヴィヒ
スブルク・シユヴィーバーディ
ンガー・シユトラーセ 87

⑯代理人 弁理士 伊藤武久

明細書

1.発明の名称 工作機械の工作物テーブル用の
駆動装置

2.特許請求の範囲

(1) 工作機械、特に歯切盤の工作物テーブル用にして、夫々1個のウォームと1個のウォームホイールとから成り、相違する伝達比を有する2個のウォームギヤ装置を有しており、そのウォームは交互に駆動シャフトと連結可能である駆動装置において、両方のウォームギヤ装置(10, 20)のウォーム(3, 4)は歯車列により相互連結されており、その場合両方のウォーム(3, 4)の連結平歯車列(5, 6)の伝達比はウォームギヤ装置(10, 20)相互の伝達比の逆に等しいこと、および夫々連結されたウォームギヤ装置(10または20)に依存する一致した回転数で同じ回転方向に動かされる、両方のウォームギヤ装置(10, 20)のウォームホイール(1, 2)は相互にまた工作物テーブル(50)と連結

可能であることを特徴とする駆動装置。

(2) 小なる伝達比を有するウォームギヤ装置(20)のウォーム(4)は軸線に可動的であること、および歯のバックラッシュは大なる伝達比を有する第1のウォームギヤ装置(10)においては小なる伝達比を有する第2のウォームギヤ装置(10)におけるよりも大に選択されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。

(3) 第2のウォームギヤ装置(20)のウォーム(4)の軸線方向の移動のため圧力媒質作動の装置(13)が備えられており、そのピストン(12)はウォーム(4)と連結されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の駆動装置。

(4) 圧力媒質作動の装置(13)は液圧装置であることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の駆動装置。

(5) 圧力媒質作動の装置(13)は次の如く、すなわち
a) 大なる伝達比を有する第1のウォームギヤ装置(10)に駆動シャフト(30)が連結される場

装置に関するものである。この種の駆動装置は一般に公知である。

歯切盤の工作物テーブルの駆動は普通、1個のウォームホイールとから成るウォームギヤ装置によつて行われる。この種の駆動装置の公知の実施型においては1個のウォームホイールに2個のウォームが係合し、該ウォームはウォームホイールの側面への共通の接合によつて同時に所要の回転モーメントを工作物テーブルに伝送するか、または当該部分ギヤ内の反射側面への1個のウォームだけの柔軟な圧着によつて所要の無遊隙性が保証される。2個のウォームホイールと2個のウォームとから成るウォームギヤ装置の場合にも同じ可能性が生ずる。

特に大なるホブ盤の場合、工作物テーブルを交互に、小なる伝達比と大なる伝達比によつて、または、大なる回転数と小なる回転数によつて駆動できるようにするために相違する伝達比を有する2個のウォームギヤ装置を有している工作物テーブル用の駆動装置が公知である。この公知の駆動

合第2のウォームギヤ装置(20)のウォームホイール(2)を経て移動可能のウォーム(4)と摩擦的に連結された、第1のウォームギヤ装置(10)のウォームホイール(1)は関連するウォーム(3)の歯側面に圧着されるように、また

b) 小なる伝達比を有する第2のウォームギヤ装置(20)に駆動シャフト(30)が連結される場合、このウォームギヤ装置(20)のウォームホイール(2)を経て移動可能のウォーム(4)と摩擦的に連結された、第1のウォームギヤ装置(10)のウォームホイール(1)は関連するウォーム(3)の歯側面との接触を外すされるように制御可能であることを特徴とする特許請求の範囲第3項または第4項に記載の駆動装置。

3.発明の詳細な説明

本発明は工作機械、特に歯切盤の工作物テーブル用にして、夫々1個のウォームと1個のウォームホイールとから成り、相違する伝達比を有する2個のウォームギヤ装置を有しており、そのウォームは交互に駆動シャフトと連結可能である駆動

装置においては夫々所望のウォームギヤ装置だけが係合し、その場合他のウォームギヤ装置は適当な切換装置によつて前もつて係合を外すされる。ホブ盤のテーブル駆動のため必要であるような極めて大なる精度を有するギヤ装置の場合には機械的および電気的鎖錠によつて連結に際するウォームギヤの損傷を防止しなければならない。さらに駆動シャフトと、連結されるまたは連結を外すされるウォームギヤ装置の夫々のウォームとの連結は極度の精確性と慎重性とを必要とする。

本発明の課題は、頭初に述べた種類の駆動装置にして、1つのウォームギヤ装置から他のウォームギヤ装置への切換が簡単かつ迅速に可能であるような駆動装置を創造するにある。本発明の別の目標は、簡単かつ迅速な切換可能性に追加して工作物テーブルの小なる回転数の場合に駆動装置の無遊隙性を保証しならびに工作物テーブルの大なる回転数の場合に過剰な加熱を回避するにある。

本発明による駆動装置によれば、多費用の改装作業無しに工作機械の、特に例えばホブ盤のよう

な歯切盤の駆動回転数を簡単かつ迅速に選択することが可能である。ホブ盤に本発明を適用する場合本発明による駆動装置によつて例えば平歯車は大なるテーブル回転数において歯ギヤ式ホブ盤で予偏転削され、その場合大なる伝達比を有するウォームギヤは係合しておかずかつそれによつて困難な切削によつて負荷されない。続いて大なる伝達比を有するウォームギヤへの切換によつて、所要の精度を達成するため単ギヤ式ホブ盤で完成転削される。

以下図面によつて本発明のその他の細部および利点を詳述する。

第1図に断面で表わされた本発明による駆動装置は全体的に両方のウォームギヤ装置10と20を含んでおり、ウォームギヤ装置は単に略図的に表わされたモーター40の駆動シャフト30と交互に係合可能である。1個のウォームギヤ装置10は他のウォームギヤ装置20よりも大なる伝達比を有することによつて両方のウォームギヤ装置10と20と固く連結された、回転可能または縱移動可能な工作物

テーブル50(第2図)は2種の回転数または移動速度によつて駆動可能である。ウォームギヤ装置10と20と工作物テーブル50との連結は第2図に簡単に単に歯線によつて示唆されている。この場合、平均的専門家は工作物テーブル50の種類に応じて両方のウォームギヤ装置10と20と工作物テーブル50との間に適当した連結を成すものと理解される。

ウォームギヤ装置10は両端が支承されたウォーム3から成り、ウォームはウォームホイール1と係合する。ウォームホイール1は第1図には簡単にために図面に対し90°だけ回転した状態で示唆されている。ウォームギヤ装置20は同じく両側を支承されたウォーム4から成り、このウォームは図面に対し90°だけ倒した状態で示されるウォームホイール2と係合する。各ウォーム3または4の駆動シャフト30側の末端は軸線に距離をおいて配置された2個の平歯車5, 8または6, 9を保持し、その場合ウォーム3の平歯車5はウォーム4の平歯車6と係合する。第1図で明らかに如く、ウォーム3の平歯車5と8の間の軸線距離はウォーム4の平歯車6と9の間の軸線距離より大に選択されていることによつて平歯車8と9は相互に2種の平行の平面内に位置している。第1図に表わされた係合の場合にはウォーム3の平歯車8は駆動シャフト30の末端側のピニオン7と係合している。ピニオン7は駆動シャフト30の右方への移動によつてウォーム3の平歯車8との係合を外すしかつ第3図に表わされている如くウォーム4の平歯車9と係合することができる。1つのウォームギヤ装置10から他のウォームギヤ装置20へのこの簡単な切換のため重要な前提は常に相互係合している両方の平歯車5と6の間の伝達比の選択であり、すなわちこの関係は両方のウォームギヤ装置10と20の夫々の伝達比の逆値に相当する。例えばウォームギヤ装置10が4:1の伝達比を、かつウォームギヤ装置20が2:1の伝達比を有する場合平歯車5と6に生ずる歯車装置の伝達比は1:2に選定され、すなわち平歯車6の直径は平歯車5の直径の2倍の大きさに選択される。上記の寸法規定によつて、両方のウォームホイール1と2

は常に同じ回転数を有し、その夫々の値はウォーム3と4の何れが関連の平歯車8または9を経てピニオン7と係合するかに依存していることが保証される。

第1、3図に表わされている如くウォーム3の、駆動シャフト30とは反対側の末端は軸線の移動を防止されているのに対し、ウォーム4の当該末端は圧力媒質作動の、特に液圧式装置13のピストン12と連結されている。装置13はそのシリンダー14を移動不能に装置され、これと異りウォーム4は移動的に装置されていることによりピストン12の軸線移動により両方の軸線方向に移動することができる。圧力媒質作動の装置13のシリンダーハウジング14の中には図示されていない圧力媒質源に接続された2個の圧力媒質通路15, 16が形成され、これらの通路は夫々ピストン12の頂面上に開口している。通路15, 16と図示されていない圧力媒質源との間の導管の中にはさらに制御装置、例えば弁フラップなどを備えることができ、これらは工作機械の中央の制御装置により制御される。ピス

ト開昭54-5293(3)
ーム4の平歯車6と9の間の軸線距離よりも大に選択されていることによつて平歯車8と9は相互に2種の平行の平面内に位置している。第1図に表わされた係合の場合にはウォーム3の平歯車8は駆動シャフト30の末端側のピニオン7と係合している。ピニオン7は駆動シャフト30の右方への移動によつてウォーム3の平歯車8との係合を外すしかつ第3図に表わされている如くウォーム4の平歯車9と係合することができる。1つのウォームギヤ装置10から他のウォームギヤ装置20へのこの簡単な切換のため重要な前提は常に相互係合している両方の平歯車5と6の間の伝達比の選択であり、すなわちこの関係は両方のウォームギヤ装置10と20の夫々の伝達比の逆値に相当する。例えばウォームギヤ装置10が4:1の伝達比を、かつウォームギヤ装置20が2:1の伝達比を有する場合平歯車5と6に生ずる歯車装置の伝達比は1:2に選定され、すなわち平歯車6の直径は平歯車5の直径の2倍の大きさに選択される。上記の寸法規定によつて、両方のウォームホイール1と2

トの行程の限界のため、第3図に表わされている如くシリンダーハウジング14の外側に調整可能の止め11が備えられ、この止めはピストン12と連結された止め板17に向つて作用する。ピストン12は他の液圧的または機械的種類の手段によつてもその状態を固定することができる。

圧力媒質作動の装置13の制御は以下に詳述される方法によつて行われる。

大なる伝達比を有するウォームギヤ装置10に駆動シャフト30が連結される場合ウォーム4はピストン12の相応する移動によつて関連のウォームホイール2の歯側面に圧着され、それによつて工作物テーブル50(第2図)を経てウォームホイール2と連結されたウォームホイール1は関連のウォーム3の側面に圧着される。この方法によつて、ウォームギヤ装置10との係合の場合、すなわち工作物テーブルの回転数または推進速度が小なる場合一定の側面圧着において本発明による駆動装置の無駆動性が保証されている。

第3図に表わされた、小なる伝達比を有するウ

オームギヤ装置20との駆動シャフト30の連結の場合、ウォーム4はピストン12の適応する移動によってその周速のウォームホイール2の歯側面との接触が外すされる。この位置は装置13の止め11に対する止め板17の接合によつて達成される。この位置においてウォーム3は歯接触無しで同行され、それによつてウォームホイールの側面上のウォーム側面の高い滑動速度によるウォームギヤ装置20の過剰の加熱は避けられる。この目的の実現のため歯遊隙はウォームギヤ装置10においてはウォームギヤ装置20におけるよりも大である。

最後に、第1図と第3図に表わされた矢印は歯のホイールの回転方向を示す。これによつて明らかのように、歯車対7, 8または7, 9および5, 6は同じシャフト上に搭載しているウォーム3と4と同じように反対に運動する。ウォーム3と4の反対の運動方向に基づいてウォームホイール1と2は同方向に運動する。

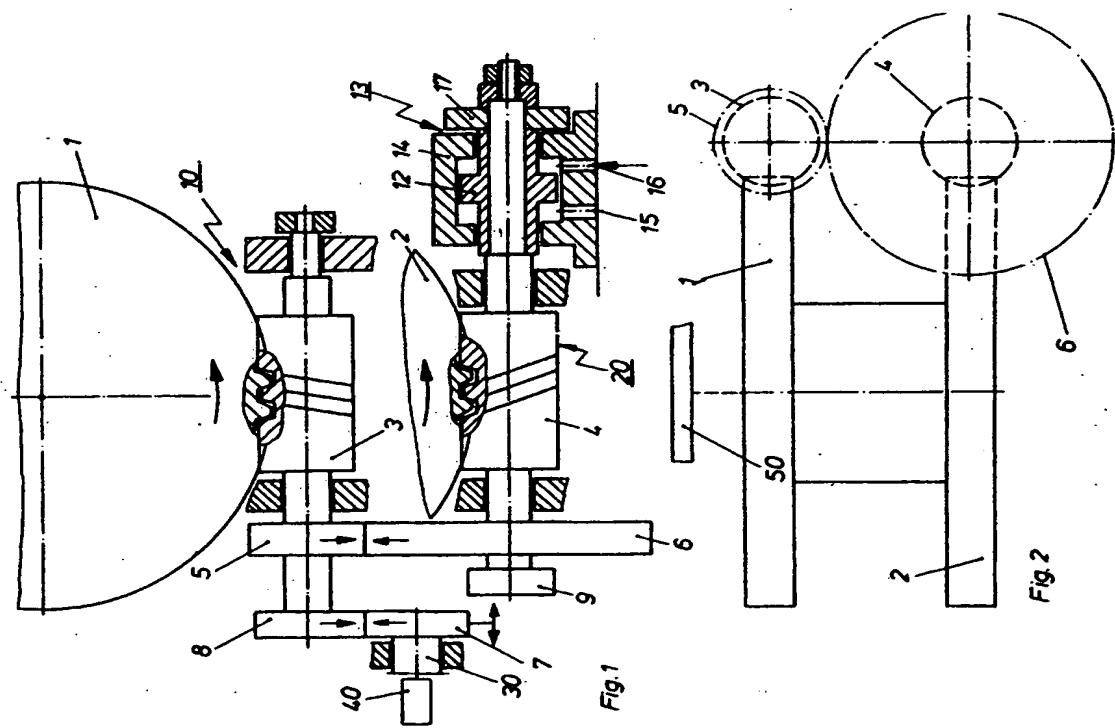
4. 図面の簡単な説明

第1図は大なる伝達比を有するウォームギヤ装

置が保合している本発明による駆動装置の断面図、第2図は第1図による駆動装置の側面図、第3図は小なる伝達比を有するウォームギヤ装置が保合している本発明による駆動装置の断面を示す。

- 1, 2 … ウォームホイール
- 3, 4 … ウォーム
- 5, 6; 8, 9 … 平歯車
- 10, 20 … ウォームギヤ装置
- 30 … 駆動シャフト
- 50 … 工作物テーブル

代理人 弁理士 伊藤武久



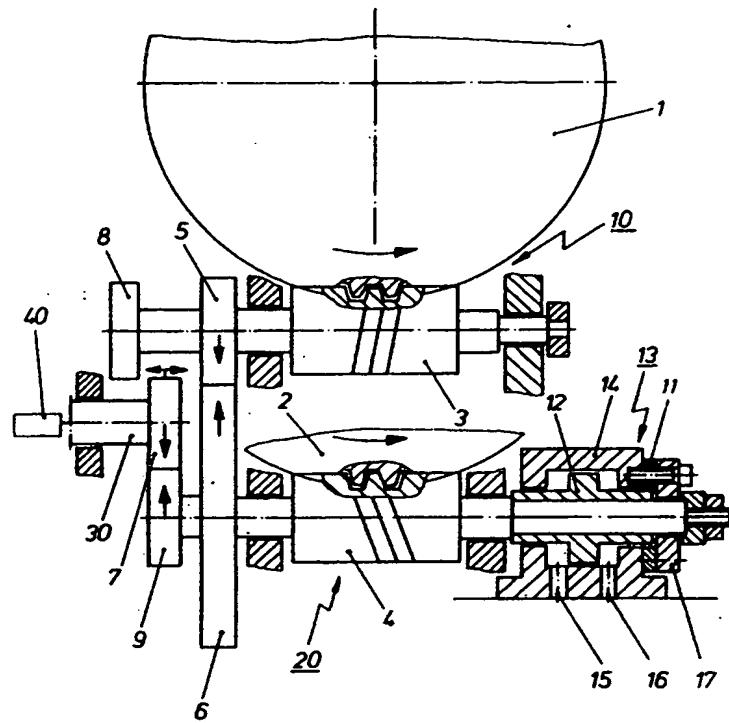


Fig. 3